

Motor driven hand tool.

Patent Number: EP0031433
Publication date: 1981-07-08
Inventor(s): HEINZELMANN WERNER
Applicant(s): MEY KG MASCHF MAFELL (DE)
Requested Patent: ☐ EP0031433, A3, B1
Application Number: EP19800107049 19801114
Priority Number(s): DE19792951644 19791221
IPC Classification: B24B23/02
EC Classification: B24B23/02, B28D1/06A
Equivalents: ☐ DE2951644, ☐ IT1150097
Cited patent(s): DE2734965

Abstract

1. Motor-driven machining apparatus, the tool take-up (1) or tool-holder of which is mounted for axial displacement in the machine housing by means of displacement means (17, 24, 28) formed as an eccentric drive, whereby the displacement means is connected to the motor drive shaft (6) by means of a worm (16) and a worm gear (17) and can be uncoupled from the tool take-up (1) or tool-holder, characterized in that a support shaft (18) for the gear (17) is located in an eccentric bore (30) in an adjusting sleeve (31) which is rotatable in the housing (26), of which sleeve the outwardly-directed closed end is formed as or carried an actuating device (32).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
12.10.83

⑤ Int. Cl.*: **B 24 B 23/02**

⑥ Anmeldenummer: **80107049.1**

⑦ Anmeldetag: **14.11.80**

⑧ **Motorgetriebenes Handwerkzeug.**

⑨ Priorität: **21.12.79 DE 2951644**

⑩ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.07.81 Patentblatt 81/27

⑪ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.10.83 Patentblatt 83/41

⑫ Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR LI LU NL

⑬ Entgegenhaltungen:
BE-A- 389 045
BE-A- 779 394
CA-A- 879 523
DE-A-2 702 195
FR-A-1 057 806
FR-A-1 066 371
FR-A-1 558 443
FR-A-2 361 204
US-A-1 408 578
US-A-1 464 728
US-A-1 808 732
US-A-1 951 170
US-A-2 311 348
US-A-3 418 758

⑭ Patentinhaber: **Mafell-Maschinenfabrik Rudolf Mey GmbH & Co. KG, Postfach 1180, D-7238 Oberndorf a.N. Aistalg (DE)**

⑮ Erfinder: **Heinzelmann, Werner, Feibenstrasse 3, D-7238 Oberndorf (DE)**

⑯ Vertreter: **Schmid, Berthold et al, Patentanwälte Dipl.-Ing. B. Schmid Dr. Ing. G. Birn Feibenhennenstrasse 17, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

EP 0 031 433 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Motorgetriebenes Handwerkzeug

Die Erfindung bezieht sich auf eine motorgetriebene Bearbeitungsmaschine, deren Werkzeugaufnahme oder -halterung mittels eines als Exzenterantrieb ausgebildeten Verschiebeantriebs axial verschiebbar im Maschinengehäuse gelagert ist, wobei der Verschiebeantrieb mit der Motorantriebswelle über eine Schnecke und ein Schneckenrad in Verbindung steht und von der Werkzeugaufnahme oder -halterung abkuppelbar ist. Eine Bearbeitungsmaschine dieser Art ist beispielsweise durch die BE-A Nr.389045 bekannt geworden. Das Bearbeitungswerkzeug dieser Maschine führt ausser der Drehbewegung auch eine hin- und hergehende Axialbewegung aus, wobei beide Bewegungen von einem gemeinsamen Antriebsmotor erzeugt werden. Im Bedarfsfalle kann der motorische Verschiebeantrieb abgekuppelt werden. Es bleibt jedoch die Möglichkeit, das Werkzeug von Hand auf und ab zu verschieben.

Das Abkuppeln ist ein aufwendiger Vorgang, der einen Eingriff in eine Gelenkstelle des Verschiebeantriebs erfordert. Infolgedessen ist das rasche Abschalten des Verschiebeantriebs oder ein kurzfristiges Umstellen des Verschiebeantriebs von Motorbetrieb auf Handbetrieb und umgekehrt nicht möglich. Ausserdem ist ein häufiges Ein- und Ausschalten des motorischen Verschiebeantriebs bzw. Umstellen von Motor- auf Handbetrieb wegen der Beschädigungsgefahr in diesem Gelenkbereich nicht empfehlenswert. Ein kurzfristiges Abschalten des Verschiebeantriebs, das für gewisse Anfahrvorgänge solcher Bearbeitungsmaschinen zweckmässig oder gar notwendig sein kann, ist mit dieser vorbekannten Bearbeitungsmaschine sinnvoll nicht möglich und aus diesem Grunde auch nicht vorgesehen.

Eine motorgetriebene Bearbeitungsmaschine ähnlicher Art ist durch die DE-C Nr.879523 bekannt geworden. Es handelt sich dabei um eine stationäre Läppmaschine mit einer oberen und unteren Bearbeitungsspindel, die beide in gleicher Weise antreib — sowie auf und ab bewegbar sind. Beim Läppen benötigt man eine möglichst vielfältige Bewegung des Bearbeitungswerkzeugs, um eine gleichmässige Bearbeitung der gesamten Oberfläche zu erzielen. Damit eine gleichförmige, aus Verschiebung und Drehung resultierende Bewegung des Bearbeitungswerkzeugs vermieden und die Bewegungsbahn etwas komplizierter wird, erzeugt man die Verschiebewegung des Bearbeitungswerkzeugs dieser vorbekannten Bearbeitungsmaschine aus einer Überlagerung zweier unterschiedlicher Verschiebewegungen. Weil diese Maschine ausschliesslich für den genannten Zweck, nämlich das Läppen eingesetzt werden soll, ist ein Abkuppeln der Verschiebewegung nicht vorgesehen.

Bei der Bearbeitung bestimmter Materialien, beispielsweise beim Schleifen von Fliesen mit einem diamantbesetzten Bearbeitungswerkzeug, ist zwar eine überlagerte Verschiebe- und Drehbewegung des letzteren zweckmässig und vorteil-

haft, jedoch nicht in jeder Bearbeitungssituation. Zu Beginn des Bearbeitungsvorgangs, also beim sogenannten Anfahren, ist die der Drehbewegung überlagerte Verschiebewegung hinderlich. Aus diesem Grunde sind Maschinen, deren Verschiebewegung nicht oder nur sehr umständlich abgeschaltet werden kann, für die Bearbeitung solcher Materialien ungeeignet.

Die Aufgabe der Erfindung wird darin gesehen, eine motorgetriebene Bearbeitungsmaschine gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiterzubilden, dass ein kurzfristiges, einfaches An- und Abkuppeln des Verschiebeantriebs für das Bearbeitungswerkzeug ohne Demontage irgendwelcher Antriebsteile möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass die motorgetriebene Bearbeitungsmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, gemäss dem kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs ausgebildet ist. Durch Drehen des Betätigungsorgans erreicht man über den Exzenter ein Abkuppeln des Schneckenrads von der Schnecke des Verschiebeantriebs und damit ein einfaches, sofort wirksames Abkuppeln des Verschiebeantriebs für das Bearbeitungswerkzeug. Der Drehantrieb für letzteres wird hierdurch nicht beeinträchtigt. Nach dem sogenannten Anfahren, also dem kurzzeitigen Bearbeiten eines Werkstücks mit lediglich drehendem Werkzeug, kann man für die Weiterbearbeitung zum geeigneten Zeitpunkt den Verschiebeantrieb durch Zurückdrehen oder Weiterdrehen des Exzenters wieder zuschalten. Für das An- und Abkuppeln des Verschiebeantriebs sind also keinerlei Werkzeuge erforderlich und es besteht daher auch keine Gefahr, dass durch unsachgemässes Demontieren daher und Anmontieren irgendwelche Schäden am Antrieb entstehen. Diese motorgetriebene Bearbeitungsmaschine eignet sich insbesondere als Handwerkzeug in Verbindung mit einem elektrischen Antriebsmotor. Bei Verwendung eines Schaftfräasers oder eines dementsprechend geformten Schleifsteins, kann man die Bearbeitungsmaschine zur Fliesenbearbeitung einsetzen. Wenn es sich um ein diamantbesetztes und folglich sehr teures Bearbeitungswerkzeug handelt, so kann dieses aufgrund der Überlagerung einer Drehbewegung und einer Axialbewegung an seinem gesamten Umfang beansprucht und infolgedessen gleichmässig abgenutzt werden. Man erzielt hierdurch nicht nur eine Verlängerung der Standzeit des Bearbeitungswerkzeugs, sondern auch eine zügige Bearbeitung bei guter Qualität des Arbeitsergebnisses. Die längere Standzeit ergibt sich vor allen Dingen auch dadurch, dass das Bearbeitungswerkzeug aufgrund der Hin- und Herbewegung sich nicht so stark erwärmt und eine örtliche Abnutzung lediglich eines Teils der Zylinderlänge vermieden wird.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Einstellhülse zumindest in zwei um 90° versetzten Drehstellungen einrast- und/oder feststellbar

ist. Dadurch kann man die Ein- und Auschaltstellung des Verschiebeantriebs leicht auffinden und einwandfrei sichern.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt dieses Ausführungsbeispiel teilweise in Seitenansicht und teilweise in einem Längsmittelschnitt durch die Motor-Antriebsachse bzw. die Achse der Schnecke.

Die motorgetriebene Bearbeitungsmaschine dient vor allen Dingen zum Bearbeiten keramischer Werkstoffe, insbesondere von Wand- und Bodenfliesen. In seine lediglich schematisch gezeichnete Werkzeugaufnahme 1 wird ein als Schaftfräser oder als Schleifer ausgebildetes Bearbeitungswerkzeug 2 eingesetzt, wobei im letzteren Fall insbesondere an einen Schleifer mit Diamantsplittern gedacht ist. Wenn die Werkzeugaufnahme als Dreieckenfutter ausgebildet ist, so erfolgt das Festhalten und Freigeben des Werkzeugschafts 3 in bekannter Weise mittels eines Schlüssels. Man kann ihn selbstverständlich auch in anderer bekannter Art festhalten, zum Beispiel durch Eindrehen einer nicht gezeigten Stellschraube in ein dafür vorgesehenes Gewinde 4 der Werkzeugaufnahme 1. Letztere ist über eine Keilwellenverbindung 5 oder eine andere teleskopartig ausziehbare, für eine Drehmomentübertragung geeignete Verbindungsvorrichtung formschlüssig mit dem freien Ende der Motor-Antriebswelle 6 gekuppelt. Infolgedessen kann das Bearbeitungswerkzeug 2 ausser der Drehbewegung auch eine Hin- und Herbewegung im Sinne des Doppelpfeils 7 ausführen. Als Antriebsmotor kommt ein Elektromotor 8 in Frage, der in der Zeichnung teilweise geschnitten zu sehen ist und von herkömmlicher Bauart sein kann. Betätigt wird er mittels eines Schalters, der im einzelnen nicht dargestellt ist und einen Drücker 9 aufweist.

Der dem Motorlager 10 zugeordnete Bereich der Antriebswelle 6 ist als Ritzel 11 gestaltet. Seine Zähne stehen im Eingriff mit denjenigen eines Zahnrads 12 und sie können in vorteilhafter Weise die gleiche Teilung aufweisen wie die Keilrolle der Keilwellenverbindung 5. Zur Lagerung der Zahnradwelle 13 dienen zwei Lager, insbesondere Wälzlager 14 und 15. Die Zahnradwelle 13 ist einstückig mit einer Schnecke 16 gefertigt bzw. teilweise als solche ausgebildet. Letztere arbeitet mit einem Schneckenrad 17 zusammen, dessen Lagerwelle mit 18 bezeichnet ist und in zwei Lagern, vorzugsweise Wälzlagern 19 und 20, abgestützt ist. Das Schneckenrad 17 weist eine exzentrisch angebrachte, entgegen der Lagerwelle 18 randoffene Ringnut 23 auf, in welche ein Steuerzapfen 21 eingreift. Dieser ist an einem als Führungsbuchse 24 gestalteten Bauteil befestigt und die Führungsbuchse 24 ist im Sinne des Doppelpfeils 7 in einer Führung 25 des Gehäuses 26 auf und ab verschiebbar. Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass die Drehbewegung des Ritzels 11 über das Zahnrad 12 auf die Schnecke 16 und von dort auf das Schneckenrad 17 übertragen wird. Die Ringnut 23 bewirkt eine Auf- und Abbewegung des Steuerzapfens 21 und damit auch der Führungs-

buchse 24 in Richtung des Pfeils 7. Weil die Führungsbuchse 24 über das Lager 28 mit der Werkzeugaufnahme 1 in Auf- und Abwärtsrichtung bewegungsmässig gekuppelt ist, macht das Bearbeitungswerkzeug 2 deren Auf- und Abbewegung mit. Seine Drehbewegung erhält das Bearbeitungswerkzeug direkt über die Motor-Antriebswelle 6 und die Werkzeugaufnahme 1, wobei die letztgenannten Elemente, wie bereits erläutert, über eine Keilwellenverbindung 5 o.dgl. gekuppelt sind.

Die Bohrung 30 einer Einstellhülse 31, welche die Aussenringe der beiden Wälzlager 19 und 20 aufnimmt, ist exzentrisch zum Zylinderaussenmantel dieser Einstellhülse angebracht. In der Zeichnung ist dies allerdings nicht zu sehen, weil sich die Exzentrizität in der eingezeichneten Lage der Einstellhülse 31 senkrecht zur Bildebene erstreckt. Mittels des angeformten, beispielsweise knebelartigen Betätigungsorgans 32, kann diese Hülse ggf. nach vorherigem Lösen einer Feststellschraube 33 in der Gehäusebohrung 34 gedreht werden. Aufgrund der Exzentrizität der Bohrung 30 bewirkt eine derartige Verdrehung eine Parallelverschiebung der Lagerwelle 18 damit ein Abheben des Schneckenrads 17 von der Schnecke 16. Ein Weiterdrehen bzw. Zurückdrehen führt dann zur Annäherung des Schneckenrads an die Schnecke bzw. zum Einkuppeln der Schnecken- und Schneckenradgänge. In ausgekuppeltem Zustand läuft die Schnecke 16 gewissermassen leer unterhalb des Schneckenrads 17, so dass die Auf- und Abbewegung der Führungsbuchse 24 und damit letztlich auch des Bearbeitungswerkzeugs 2 unterbleibt. Man kann also mit Hilfe dieser vergleichsweise einfach aufgebauten Einrichtung sehr rasch wahlweise mit oszillierender Bewegung arbeiten oder ohne diese. Im übrigen sind die Übersetzungsverhältnisse der beiden Getriebe 11, 12 bzw. 16, 17 so gewählt, dass das Bearbeitungswerkzeug etwa 300 Umdrehungen pro Hub vollführt. Denkbar sind selbstverständlich auch andere Unter- oder Übersetzungsverhältnisse.

Zur Abstützung des Handwerkzeugs und gleichzeitig auch zur Führung des Bearbeitungswerkzeugs entlang dem nicht gezeigten Werkstück, also beispielsweise einer Fliese, dient ein Stützfuß 35, den man noch ggf. schwenkbar, beispielsweise um eine in der Bildebene gelegene Achse, ausbilden kann. Wenn der Kopf der Schraube 33 oder eines ähnlichen, beispielsweise federbelasteten Elements, in eine Kerbe 37 der Einstellhülse 31 eingreift, so erreicht man auf diese Weise eine Drehsicherung. Es ist ohne weiteres möglich, am Umfang wenigstens zwei um 90° versetzte Kerben dieser Art vorzusehen.

60 Ansprüche

1. Motorgetriebene Bearbeitungsmaschine, deren Werkzeugaufnahme (1) oder -halterung mittels eines als Exzenterantrieb ausgebildeten Verschiebeantriebs (17, 24, 28) axial verschiebbar

im Maschinengehäuse gelagert ist, wobei der Verschiebeantrieb mit der Motorantriebswelle (6) über eine Schnecke (16) und ein Schneckenrad (17) in Verbindung steht und von der Werkzeugaufnahme (1) oder -halterung abkuppelbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lagerwelle (18) des Schneckenrads (17) in einer exzentrischen Bohrung (30) einer im Gehäuse (26) drehbaren Einstellhülse (31) gelagert ist, die an ihrem nach aussen weisenden, verschlossenen Ende als Betätigungsorgan (32) ausgebildet ist oder ein solches trägt.

2. Motorgetriebene Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellhülse (31) zumindest in zwei um 90° versetzten Drehstellungen einrastet und/oder feststellbar ist.

Claims

1. Motor-driven machining apparatus, the tool take-up (1) or tool-holder of which is mounted for axial displacement in the machine housing by means of displacement means (17, 24, 28) formed as an eccentric drive, whereby the displacement means is connected to the motor drive shaft (6) by means of a worm (16) and a worm gear (17) and can be uncoupled from the tool take-up (1) or tool-holder, characterized in that a support shaft (18) for the worm gear (17) is located in an eccentric bore (30) in an adjusting sleeve (31) which is

rotatable in the housing (26), of which sleeve the outwardly-directed closed end is formed as or carries an actuating device (32).

2. Motor-driven machining apparatus according to claim 1, characterized in that the adjusting sleeve (31) can be switched into or set at two angular positions displaced from one another by 90°.

Revendications

1. Machine d'usinage à entraînement par moteur dont le porte-outil (1) ou support de l'outil est monté dans le carter de la machine de façon à pouvoir se déplacer axialement au moyen d'une commande de translation (17, 24, 28) réalisée sous la forme d'une commande à excentrique, la commande de translation étant reliée à l'arbre de sortie du moteur (6) par une vis sans fin (16) et une roue hélicoïdale (17) et pouvant être découplée du porte-outil ou support de l'outil, caractérisée en ce qu'un arbre de support (18) de la roue hélicoïdale (17) est logé dans un alésage excentrique (30) d'une douille de réglage (31), rotative dans le carter (26), qui a son extrémité fermée, dirigée vers l'extérieur, conformée comme un organe d'actionnement ou porte un tel organe.

2. Machine d'usinage à entraînement par moteur selon la revendication 1, caractérisée en ce que la douille de réglage (31) est encliquetée et/ou susceptible d'être bloquée dans au moins deux positions de sa rotation, décalées de 90°.

